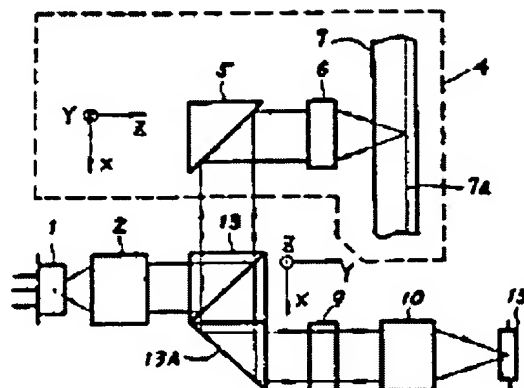


OPTICAL PICK-UP DEVICE**Publication number:** JP1302547**Publication date:** 1989-12-06**Inventor:** YOSHIMATSU HIROSHI**Applicant:** SONY CORP**Classification:****- international:** **G11B7/135; G11B11/10; G11B11/105; G11B7/135; G11B11/00; (IPC1-7): G11B7/135; G11B11/10****- european:****Application number:** JP19880133024 19880531**Priority number(s):** JP19880133024 19880531**Report a data error here****Abstract of JP1302547**

PURPOSE:To obtain a compact optical pick-up, for which adjustment can be easily executed, by providing first and second optical systems in the both sides of a beam splitter and including a laser light source in the first optical system and an optical detector in the second optical system. **CONSTITUTION:**An incoming beam from a laser light source 1 is passed through a prism 5 and reflected by an magneto-optical disk 7. Then, the beam is passed through an objective lens 6, reflected by a beam splitter 13 and reproduced by an optical detector 15. At such a time, in the both sides of the beam splitter 13, the first and second optical systems are provided respectively mutually in an opposite direction. Namely, the first optical system includes the laser light source 1 and a collimator lens 2 and the second optical system includes a lambda/2 board 9, a condenser lens 10 and the optical detector 15. Thus, constituting parts can be made compact and the optical pick-up to be easily adjusted is obtained.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-302547

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月6日

G 11 B 7/135
11/10

Z-7520-5D
Z-7426-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 光学式ピックアップ装置

⑯ 特 願 昭63-133024

⑰ 出 願 昭63(1988)5月31日

⑱ 発 明 者 吉 松 浩 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 光学式ピックアップ装置

特許請求の範囲

対物レンズと光学的に結合され、ディスクに対する入射ビーム及び反射ビームを分離するビームスプリッタと、

該ビームスプリッタの両側で、夫々互いに反対方向に延在する第1及び第2の光学系とを設け、

該第1の光学系はレーザ光源を含み、上記第2の光学系は光検出器を含むことを特徴とする光学式ピックアップ装置。

発明の詳細な説明

以下の順序で本発明を説明する。

- A 産業上の利用分野
- B 発明の概要
- C 従来の技術(第8図)
- D 発明が解決しようとする課題
- E 課題を解決するための手段(第1図)
- F 作用
- G 実施例

G₁ 実施例(I)(第1図～第3図)

G₂ 実施例(II)(第4図)

G₃ 実施例(III)(第5図～第7図)

H 発明の効果

A 産業上の利用分野

本発明は、光学式ピックアップ装置に関する。

B 発明の概要

本発明は光学式ピックアップ装置に関し、対物レンズと光学的に結合され、ディスクに対する入射ビーム及び反射ビームを分離するビームスプリッタと、そのビームスプリッタの両側で、夫々互いに反対方向に延在する第1及び第2の光学系とを設け、第1の光学系はレーザ光源を含み、第2の光学系は光検出器を含むことにより、全体として小型で、占有空間が小さくて済み、構成部品が小型と成り、しかも調整が容易と成るようにしたものである。

C 従来の技術

光磁気ディスクは、ガラス、アクリル、ポリカーボネート等の透明基板上に、 $TbFeCo$ 等の垂直磁化膜を、スパッタ法、真空蒸着法等によって、被着形成したもので、情報信号の書き換えを可能にしたものである。

かかる光磁気ディスクに情報信号を記録するには、次の2通りの方法がある。即ち、光磁気ディスクに直流磁界を掛けておき、情報信号に応じて点滅するレーザビームを磁化膜に照射して、そのビームの照射された部分の磁化を反転させることにより、情報信号を記録する光変調方式や、一定のレーザビームを磁化膜に連続照射しておき、磁化膜に掛ける外部磁界を、情報信号によって変調して、その情報信号に応じて磁化の反転を行なうことによって、情報信号を記録する磁界変調方式がある。

次に、第8図を参照して、従来の光学式ピックアップ装置について説明する。ここで、紙面内に xy 平面を形成する x 軸及び y 軸並びに紙面と直

即ち xy 平面内に描かれている。ビームスプリッタ(3)の半透鏡面によって反射されて、 $-y$ 軸方向に進む s 直線偏光のビームは、光学系(4)のプリズム(5)の反射面で反射されて、その光路が $+z$ 軸方向に偏向せしめられた後、対物レンズ(6)によって集束せしめられて、光磁気ディスク(7)の垂直磁化膜(7a)に入射し、そこで反射する。この反射ビームは、その磁化膜(7a)の磁化の状態に応じて、カー効果により、入射ビームに対しその偏光面が僅か回転せしめられると共に、所定の楕円率が発生して、楕円偏光のビームとなされる。

ディスク(7)の磁化膜で反射した $-z$ 軸方向に向かう発散ビームは、対物レンズ(6)によって平行ビームにされた後、プリズム(5)の反射面で反射されて、その光路が $+y$ 軸方向に偏向せしめられた後、ビームスプリッタ(3)に入射してその半透鏡面を通過した後、S/N改善のための位相補償板(8)に入射して、直線偏光になしめられる。この位相補償板(9)を出射した直

角で、その上方に向かう z 軸から成る直交座標系を設定しておく。

第8図において、(1)は半導体レーザ光源(レーザダイオード)で、これよりの $-y$ 軸方向に向かうレーザビームが、コリメータレンズ(2)に供給されて平行ビームに成された後、ビームスプリッタ(3)と一体化されたプリズム(3A)の反射面で反射されて、その光路が $-x$ 軸方向に偏向せしめられ、その後、ビームスプリッタ(3)の半透鏡面に入射する。そして、この半透鏡面によって反射され、その光路が $-y$ 軸方向に偏向された s 直線偏光のビームが、このビームスプリッタ(3)より出射する。

このビームスプリッタ(3)は、断面が直角二等辺三角形のガラスのプリズムと、プリズム(3A)と一体の、断面が平行四辺形(その頂角は夫々 45 度及び 135 度)のガラスのプリズムとが張り合わされて構成されたものである。

破線で囲まれた部分(4)は、紙面に垂直な方向に配された光学系を示し、横断の都合上、紙面、

線偏光は、 s 直線偏光の偏光面に対し、 22.5 度の方向で、面内に光学軸を有する $\lambda/2$ 板

(9)に入射することによって、 s 偏光成分及び p 偏光成分から成るビーム(無信号のときは、その振幅が等しく成る)に変換され、しかる後、集光レンズ(10)に入射して集束せしめられる。

集束レンズ(10)からの集束ビームは、その光路に対し 45 度の角度を有する偏光ビームスプリッタ(検光子)に入射して、夫々 $+y$ 、 $-x$ 軸方向に光路を有する p 偏光成分及び s 偏光成分のビームに分割され、夫々光検出器(ピンダイオード)(12A)、(12B)に入射する。尚、光検出器(12A)は、半導体レーザ光源(1)に対する共役点に配される。

そして、これら光検出器(12A)、(12B)からの検出出力の差から、再生情報信号が得られる。

D 発明が解決しようとする課題

ところで、かかる従来の光学式ピックアップ装

面には、次のような欠点がある。即ち、光学素子(1)、(2)から成る光学系と、光学素子(8)、(9)、(10)、(11)、(12A)から成る光学系とが、同方向に平行に配され、しかもその間にある程度の間隔を採る必要があるため、ビームスプリッタ(3)が比較的大型と成ってしまう。しかも、レーザ光源(1)からディスク(7)に向かうビームが、プリズム(3A)の反射面及びビームスプリッタ(3)の半透鏡面で夫々反射されるため、ビームスプリッタ(3)の反射面及び半透鏡面との平行度を高精度に設定しないと、ディスク(7)の磁化膜(7a)上でのビームスポットの結像性能が劣化してしまうので、ビームスプリッタ(3)及びプリズム(3A)に対し、高い加工精度を要すると言う欠点がある。ある。更に、同一面、即ち xy 面内に、互いに近接した、光学素子(1)、(2)から成る光学系と、光学素子(8)、(9)、(10)、(11)、(12A)から成る光学系とが互いに平行と成るように配されているため、レーザ光源

(1)の x 軸及び y 軸方向の位置調整並びに光検出器(12A)、(12B)の x 軸、 y 軸及び z 軸方向の位置調整が互いに干渉するため、それらの組立及び位置調整が困難である。

かかる点に鑑み、本発明は、全体として小型で、占有空間が小さくて済み、構成部品が小型と成り、しかも調整の容易なものを提案しようとするものである。

B 課題を解決するための手段

本発明は、対物レンズ(6)と光学的に結合され、ディスク(7)に対する入射ビーム及び反射ビームを分離するビームスプリッタ(13)と、そのビームスプリッタ(13)の両側で、夫々互いに反対方向に延在する第1及び第2の光学系とを設け、その第1の光学系はレーザ光源(1)を含み、第2の光学系は光検出器(15)を含むものである。

F 作用

かかる本発明によれば、第1の光学系のレーザ光源(1)からのレーザビームが、ビームスプリッタ(13)を通過して、ディスク(7)に入射され、その反射ビームがビームスプリッタ(13)を通過して第2の光学系の光検出器(15)に入射して、この光検出器(15)によって、ディスク(7)に記録されている情報信号の再生信号が得られる。

G 実施例

以下に、第1図～第7図を参照して、本発明のいくつかの実施例を説明するも、これら図において、第8図の従来例と対応する部分には、同一符号を付して説明する。

尚、第1図、第4図及び第5図においても、第8図と同様の x 、 y 、 z 直交座標系を設定するものとする。

G1 実施例(1)

先ず、第1図を参照して、実施例(1)の光学

式ピックアップ装置を説明する。第1図において、(1)は半導体レーザ光源(レーザダイオード)で、これよりの $+y$ 軸方向に向かうレーザビームが、コリメータレンズ(2)に供給されて平行ビームに成された後、夫々断面が直角二等辺三角形のガラスのプリズム(13A)と一体化された、断面が直角二等辺三角形の一対のガラスのプリズムが張り合わされて構成されたビームスプリッタ(13)の半透鏡面に入射する。この半透鏡面によって反射されて、 $-x$ 軸方向に向かう s 直線偏光のビームが、ビームスプリッタ(13)から出射する。

破線で囲まれた部分(4)は、紙面に垂直な方向に位置する光学系を示し、描画の都合上、紙面、即ち xy 平面内に描かれている。ビームスプリッタ(13)の半透鏡面によって反射されて、 $-x$ 軸方向に進む s 直線偏光のビームは、光学系(4)の断面が直角三角形のガラスのプリズム(5)の反射面で反射されて、 $+z$ 軸方向に偏向せしめられた後、対物レンズ(6)によって集束せしめら

れて、光磁気ディスク(7)の垂直磁化膜(7a)に入射し、そこで反射する。この反射ビームは、その磁化膜の磁化の状態に応じて、入射ビームに対しその偏光面が僅か回転せしめられると共に、所定の楕円率が発生して、楕円偏光のビームに成る。

ディスク(7)の磁化膜(7a)で反射した z 軸方向に向かう発散ビームは、対物レンズ(6)によって平行ビームにされた後、プリズム(5)の反射面で反射されて、その光路が $+x$ 軸方向に偏向せしめられた後、ビームスプリッタ(13)に入射してその半透鏡面を通過した後、プリズム(13A)の反射面で反射して、その光路が $+y$ 軸方向に偏向せしめられ、しかる後、 s 直線偏光の偏光面に対し、 22.5 度の方向で、面内に光軸を有する $\lambda/2$ 板(9)を通過することによって、 s 偏光成分及び p 偏光成分から成るビーム(無信号のときは、両成分の振幅は等しく成る)に変換された後、集光レンズ(10)に入射して集束せしめられる。そして、集束レンズ(10)

からの集束ビームは、光検出器(15)に入射する。

次に、この光検出器(15)の構成及び動作を、第2図及び第3図を参照して説明しよう。この光検出器(15)は、偏光ビームスプリッタ(16)と、同一基板上に形成された一対の光検出部(17)、(18)を備える光検出器(19)とを一体に構成したものである。偏光ビームスプリッタ(16)は、断面が直角二等辺三角形のガラスのプリズム(16A)と、断面が平行四辺形(その角度は 45 度及び 135 度である)のガラスのプリズム(16B)とを張り合わせて構成したものである。

そして、集光レンズ(10)からの集束ビームが、プリズム(16B)の入射面(16a)に直角に入射し、この入射面(16a)に対し 45 度の角度を有する接合面に、誘電多層膜(16b)が設けられている。この誘電多層膜(16b)は、入射ビームの p 偏光成分を通過させると共に、 s 偏光成分を反射させる。

そして、プリズム(16B)の誘電多層膜(16b)と平行な平面(16c)が、上述の s 偏光成分に対する反射面となっている。そして、偏光ビームスプリッタ(16)に入射し、誘電多層膜(16b)で反射分離された s 偏光成分が、反射面(16c)で反射して出射する、プリズム(16B)の面(16d)と、誘電多層膜(16b)で通過分離された p 偏光成分が出射するプリズム(16A)の面(16e)とは同一平面とされる。そして、偏光ビームスプリッタ(16)の各出射面(16d)、(16e)は、入射面(16a)から入射する集束ビームの集束点Pに対して、前後に等距離ずつずらされた位置にある。

次に、光検出器(19)について説明する。この光検出器(19)は、同一基板上に形成された一対の光検出部(17)、(18)から構成されており、夫々プリズム(16B)、(16A)の面(16d)、(16e)に接している。これら光検出部(17)、(18)は、第3図に示す如く、夫々帯状に3分割されており、その各中央の

検出部(17B)、(18E)の中心位置に、 s 偏光成分及び p 偏光成分のビームの光軸を一致させるようにしている。

そして、第3図に示すように、光検出器(19)の光検出部(17)、(18)に照射される s 偏光成分及び p 偏光成分の各ビームのスポット SP_s 、 SP_p が、実線にて示す如く同一径の状態のときに、ディスク(7)の磁性膜に照射される集束ビームが、その磁性膜上で焦点を結ぶように、予め光路調整を行って置くものとする。かくすると、ディスク(7)の磁性膜に照射される集束ビームの、その磁性膜(7a)上での集束がずれると、光検出部(17)、(18)上のビームスポットの径が、第2図で破線及一点鎖線で示すように相反的に変化し、そのスポット SP_p 、 SP_s の径の変化に応じた検出出力が、夫々光検出部(17)、(18)から得られる。

次に、この光検出器(19)の各光検出部(17)、(18)から得られた光検出出力の差

理回路について、第3図を参照して説明する。光検出部(17)の各光検出部(17A)、(17B)、(17C)からの検出出力を夫々A、B、Cとし、光検出部(18)の各光検出部(18D)、(18E)、(18F)からの検出出力を夫々D、E、Fとする。

第3図において、(21)～(24)は夫々加算器を示し、(25)～(28)は夫々演算増幅器を示す。そして、検出出力A、Cが加算器

(21)で加算され、演算増幅器(25)で検出出力Bから加算器(21)の加算出力 $A+C$ が減算されて、演算出力 $FE_1 = B - (A+C)$ が得られる。検出出力D、Fが加算器(23)で加算され、演算増幅器(27)で検出出力Eから加算器(23)の加算出力 $D+F$ が減算されて、演算出力 $FE_2 = E - (D+F)$ が得られる。加算器(22)で、加算器(21)の加算出力 $A+C$ と、検出出力Bが加算され、加算器(24)で、加算器(23)の加算出力 $D+F$ と、検出出力Eが加算され、演算増幅器(26)で、加算器(22)

の加算出力 $RF_1 = A+B+C$ から、加算器(24)の加算出力 $RF_2 = D+E+F$ が減算されて、演算出力 $RF = RF_1 - RF_2$ が得られ、これがディスク(7)からの再生情報信号と成る。演算増幅器(28)で、演算増幅器(25)からの演算出力 FE_1 から、演算増幅器(27)の演算出力 FE_2 が減算されて、演算出力 $FE = FE_1 - FE_2$ が得られ、これがフォーカ誤差検出信号と成る。

この第1図の実施例(I)の光学式ピックアップ装置は、次のような利点がある。プリズム

(13A)をも含めたビームスプリッタ(13)が、従来例に比べて小型、即ち従来例の2/3に成る。又、これと共に、光学素子(1)、(2)から成る光学系と、光学素子(9)、(10)、(15)から成る光学系とが、ビームスプリッタ(13)の両側に配されているので、これら両光学系を、ディスク(7)のトラック方向、即ちその半径方向と直角な方向に配することによって、光学系全体の占有空間を小さくすることができる

と共に、両系列間のx、y、z方向の位置調整の干渉が少なく成るので、光学素子の位置調整が簡単と成ると共に、その組立も容易と成る。プリズム(13A)の反射面で、レーザ光源(1)からディスク(7)に向かうビームは反射せず、ディスク(7)から光検出器(15)に向かうビームだけが反射するので、このプリズム(13A)の直角度は、それ程高精度にする必要はなく成り、プリズム(13A)を含むビームスプリッタ(13)の加工精度は低くて済む。

G. 実施例(II)

次に、第4図を参照して、実施例(II)の光学式ピックアップ装置を説明する。この実施例の構成の大部分は、第1図の実施例(I)と同様なので、その異なる部分のみを説明する。上述の実施例(I)では、光検出器(15)に、偏光ビームスプリッタを組み込んだ場合ではあるが、この実施例(II)では、1/2板(9)と集光レンズ(10)との間に、検光子としてのウォーラスト

ンプリズム(35)を配した場合である。従って、光検出器(36)は、第2図の光検出器(15)のプリズム(16A)、(16B)の代わりに、単なる保護用のガラスを、光検出器(19)、即ち光検出部(17)、(18)上に設けた構造のもので良い。

又、検光子としてのウォーラストンブリッジ(35)は、1/2板(9)からのビームがこのウォーラストンブリッジ(35)に入射することによって、常光線及び異常光線に分離され、これら各ビームが、集光レンズ(10)によって集光されて、光検出器(36)の一对の光検出部に入射する。尚、この一对の光検出部の構成及び各検出出力の処理回路は、上述の第3図と同様である。

この実施例(II)の光学式ピックアップ装置の効果も、上述の実施例(I)の効果と略同様である。

G. 実施例(III)

次に、第5図を参照して、実施例(Ⅲ)の光学式ピックアップを説明する。この実施例の構成の大部分は、第1図の実施例(Ⅰ)と同様なので、その異なる部分のみを説明する。上述の実施例(Ⅰ)では、光検出器(15)に、偏光ビームスプリッタを組み込んだ場合ではあるが、この実施例(Ⅲ)では、第1図のビームスプリッタ(13)に対応するビームスプリッタとして、 $\lambda/2$ 板及び検光子としての偏光ビームスプリッタの機能をもち合わせたビームスプリッタ(14)を設けた場合である。尚、このビームスプリッタ(14)には、第1図のプリズム(13A)に対応する断面が直角二等辺三角形のプリズム(14A)が合体されている。

次に、第6図及び第7図を参照して、このビームスプリッタ(14)の構造及び動作を説明する。尚、これら第6図及び第7図では、ビームスプリッタ(14)と合体されるプリズム(14A)は図示を省略してある。このビームスプリッタ(14)は、夫々断面が直角二等辺三角形のガラ

ス(32)及び水晶プリズム(33)を、その間に誘電多層膜(31a)を介在させると共に、水晶プリズム(33)の斜面に接着剤層(31b)が被着形成して、両プリズム(32)、(33)の各斜面を接合して形成した複合プリズム素子である。

ガラスプリズム(32)は、コリメータレンズ(2)からの平行ビームの光軸方向Iaに直交するビーム入射面(32a)と、誘電多層膜(31a)によりその光路が90度偏向せしめられて出射するビーム及びプリズム(5)からのビームの共通の光軸方向Iに直交するビーム出入射面(32b)とを有する。又、水晶プリズム(33)は、プリズム(5)からのビームの光軸方向Iに直交する光ビーム出射面(33a)を有している。

これらガラスプリズム(32)及び水晶プリズム(33)は、コリメータレンズ(2)からの平行ビームの光軸方向Ia及びプリズム(5)からのビームの光軸方向Iに対して、45度の傾斜角

を持った境界面部を形成しており、その境界面部において、ガラスプリズム(32)側に誘電多層膜(31a)が、例えば蒸着により被着形成され、又、水晶プリズム(33)側に接着剤層(31b)が被着されて、ガラスプリズム(32)と水晶プリズム(33)とが、誘電多層膜(31a)を介して、接着剤層(31b)によって張り合わされる。かくして、水晶及び水晶の線膨張係数の違いによって生じる応力のによる光学的歪の発生が回避される。

そして、水晶プリズム(33)における光軸は、第6図において、矢印O₁で示される如く、プリズム(5)からのビームの光軸方向Iに実質的に直交する面内において、且つ、プリズム(5)から入射するビームのp偏光面(X面に直交するY面内にある)に対して45度だけ傾いたものとされる。

この複合プリズムから成るビームスプリッタ(14)においては、第7図に示される如く、コリメータレンズ(2)からのビームが、ガラスプ

リズム(32)のビームスプリッタ入射面(32a)から、光軸方向Iaに沿って入射し、誘電多層膜(31a)によって反射されて、その光軸方向を90度変化せしめられたs直線偏光のビームが、ガラスプリズム(32)のビーム出入射面(32b)から、それに直交する光軸方向Iに沿って出射する。そして、このビーム出入射面(32b)から出射したs直線偏光のビームは、プリズム(5)の反射面でその光路が90度偏向せしめられた後、ディスク(7)の磁化膜(7a)に入射し、そして反射する。この反射ビームは、その磁化膜(7a)の磁化の状態に応じて、カー効果により、入射ビームに対しその偏光面が僅かに回転せしめられると共に、所定の楕円率が発生して、楕円偏光のビームとなされ、しかる後、プリズム(5)の反射面で反射されて、その光路が90度偏向せしめられた後、ガラスプリズム(32)の出入射面(32b)から、それに直交する光軸方向Iに沿って入射する。このため、p偏光成分であるビームが境界面部における法線に

対してY面内において、角度 θ_0 を成す光軸方向 I_0 を持って得られ、又、s偏光成分であるビームが、境界面部における法線に対してY面において角度 θ_0 ($\theta_0 > \theta_e$)を成して、光軸方向 I_0 を持って得れる。

そして、これら分離された2本のビームが、水晶プリズム(33)のビーム出射面(33a)から出射される。即ち、複合プリズム素子から成るビームスプリッタ(14)においては、プリズム(5)からビーム出入射面(32b)に入射する楕円ビームが、p偏光成分のビームと、s偏光成分のビーム(無信号時はそれらの振幅は互いに等しく成る)とに分離される。

そして、このビームスプリッタ(14)によって分離され、且つプリズム(14A)によって反射されてその光路が90度偏向せしめられたp及びs偏光成分のビームが、第4図の実施例(II)と同様の光検出器(36)の一对の光検出部に各別に入射する。

尚、上述のビームスプリッタ(14)において、

ガラスプリズム(32)は、単なる平行平板ガラスであっても良い。

又、これら光検出器(36)の一对の光検出部からの検出出力の処理回路は、第4図の実施例(II)と同様である。

この実施例(III)の光学式ピックアップ装置の効果も、上述の実施例(I)及び(II)の効果と略同様である。

上述の各実施例では、光磁気ディスクを再生する光学式ピックアップ装置に、本発明を適用した場合について述べたが、光ディスクを再生する光学式ピックアップ装置に、本発明を適用することもできる。

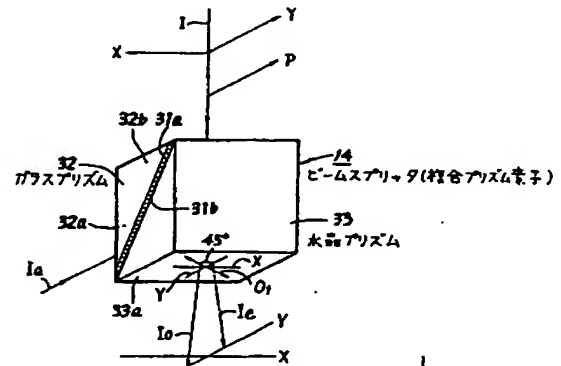
H 発明の効果

上述せる本発明によれば、全体として小型で、占有空間が小さくて済み、構成部品が小型と成り、しかも調整の容易な光学式ピックアップを得ることができる。

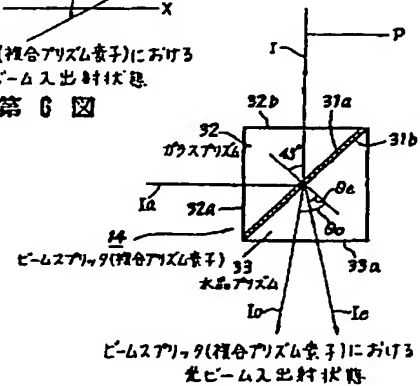
図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例(I)を示す配置図、第2図は実施例(I)の光検出器の構成を示す配置図、第3図は実施例(I)の光検出器及び処理回路を示すブロック線図、第4図は本発明の実施例(II)を示す配置図、第5図は本発明の実施例(III)を示す配置図、第6図及び第7図は夫々実施例(III)のビームスプリッタ(複合プリズム素子)の入出射状態を示す説明図、第8図は従来例を示す配置図である。

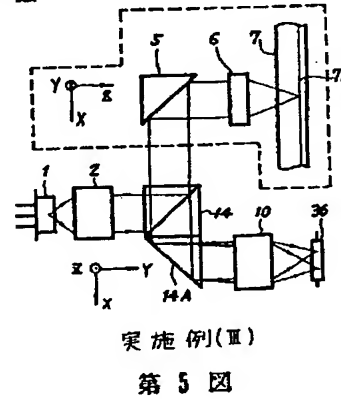
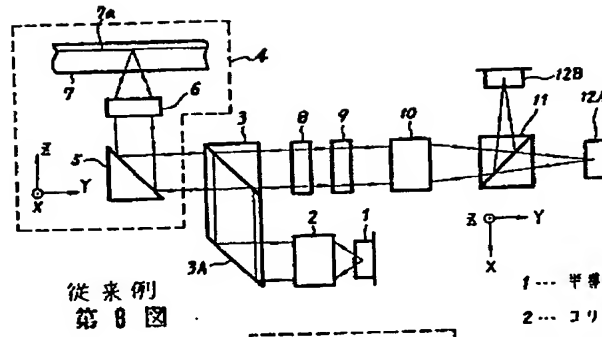
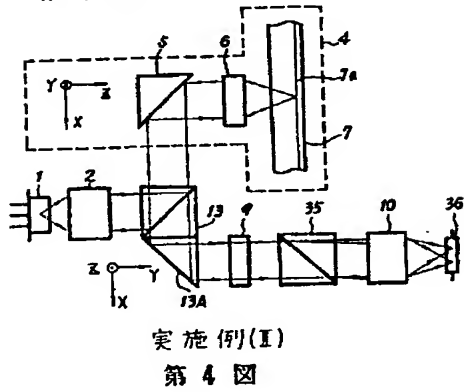
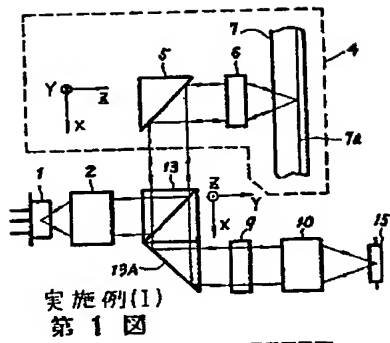
(1)は半導体レーザ光源、(2)はコリメータレンズ、(5)はプリズム、(6)は対物レンズ、(7)は光磁気ディスク、(7a)は垂直磁化膜、(9)は $\lambda/2$ 板、(10)は集光レンズ、(13)、(14)は夫々ビームスプリッタ、(15)は光検出器、(35)はウォーラストンプリズム、(36)は光検出器である。



第6図



第7図



- 1... 半導体レーザー光源
- 2... コリメータレンズ
- 3... ビームスプリッター
- 4... 紙面に垂直な光学系
- 5... プリズム
- 6... 対物レンズ
- 7... 光磁気ディスク
- 8... 位相補償板
- 9... ス/2板
- 10... 集光レンズ
- 11... 偏光ビームスプリッター
- 12A, 12B... 光検出器
- 13, 14... ビームスプリッター
- 15, 36... 光検出器
- 35... ウォラストンプリズム

